

GenoCoach 토탈케어 (TOTAL CARE) 53 종 과학적 근거

No.	카테고리	No.	카테고리	항목	항목정의	Gene	위험형	비위험형	Normal homo (Allele/빈도/Odds)			risk hetero (Allele/빈도/Odds)			risk homo (Allele/빈도/Odds)			Reference	인종	대상자수	rs number	Gene description
1		1		비타민 C 농도	비타민C는 강력한 항원제로써 항산화 작용이 있고, 콜라겐 합성 효소와 생물의 에너지 대사과정에 관여하는 다양한 효소의 보조 효소입니다. 특히 고혈압을 예방할 목적으로 여성에서 최소한 1일 75mg, 남성에서는 90mg을 섭취할 것이 권장됩니다.	SLC23A1	T	C	CC	95%	1.00	CT	5%	1.20	TT	0%	1.00	Genes Nutr. 2013 Nov;8(6):549-60	European	1649	rs33972313	비타민 C 농도를 결정하는 대표적인 유전자이며, 신장에서 비타민을 재흡수하는 기능을 담당합니다. 유전자 SLC23A1의 변이에 따라 비타민은 흡수가 더딘 체질이 있습니다.
2		2		비타민 D 농도	비타민D는 신체의 거의 모든 세포에서 이용되며, 이를 통해 자기면역 질환, 심혈관 질환, 우울증, 암 등을 예방하는데 큰 역할을 합니다. 다른 비타민과 다르게, 자외선 노출 시 피부에 저절로 합성되기 때문에 비타민이 되기보다는 오히려 스테로이드 호르몬의 일종으로 보고 있습니다.	GC	G	T	TT	47%	1.00	TG	44%	1.00	GG	9%	1.50	Endocr J. 2014;61(2):133-4	Chinese	1199	rs2282679	비타민 D의 혈장 물질 대사 산물과 조직으로의 이동에 영향을 미치는 유전자입니다. 특히, 지용성 비타민의 대사에 영향을 미치는 유전자입니다.
							T	G	GG	46%	1.00	GT	45%	2.60	TT	9%	11.58	Ann Hepatol. 2017 Sep-Oct;16(5):742-748	Brazilians	132	rs4588	비타민 D의 혈장 물질 대사 산물과 조직으로의 이동에 영향을 미치는 유전자입니다. 특히, 지용성 비타민의 대사에 영향을 미치는 유전자입니다.
						NADSYN1	A	G	GG	49%	1.00	AG	45%	1.06	AA	9%	1.12	Hum Mol Genet. 2010 Jul 1;19(13):2739-45.	Caucasian	4501	rs3829251	비타민 D 대사와 관련된 단백질을 만드는 과정에 중요한 역할을 하는 유전자입니다.
							T	G	GG	38%	1.00	GT	48%	1.50	TT	14%	1.80	Nat Commun. 2018 Jan 17;9(1):260.	European	79366	rs12785878	비타민 D 대사와 관련된 단백질을 만드는 과정에 중요한 역할을 하는 유전자입니다.
CYP2R1	G	A	AA	10%	1.00	AG	44%	1.23	GG	46%	0.88	Nat Commun. 2018 Jan 17;9(1):260.	European	79366	rs10741657	체내 흡수된 비타민 D를 25(OH)D의 형태로 변환하는 효소를 만드는 과정에 중요한 역할을 하는 유전자입니다.						
3		3		마그네슘 농도	대사에 관여하면서 에너지를 생성하는 과정에서 매우 중요한 역할을 합니다. 마그네슘이 부족하면 근육경련, 심장박박, 부정맥 등을 유발할 수 있습니다.	SHROOM3	A	G	GG	64%	1.11	AG	32%	1.11	AA	4%	1.00	PLoS Genet. 2010 Aug 5;6(8):e1001045.	European	15366	rs13146355	eGFR의 발현에 관여하여 마그네슘의 흡수를 저해하여 저마그네슘혈증과의 연관성 보고되었습니다.
						MUC1	T	C	CC	6%	1.27	CT	36%	1.27	TT	58%	1.00	PLoS Genet. 2010 Aug 5;6(8):e1001045.	European	15366	rs4072037	MUC1은 세포 표면에 발현되는 수용체로 신호전달체계에 관여하여, 세포 표면의 MUC1 과발현을 통한 마그네슘 흡수를 저해하는 것으로 예상되며 마그네슘 결핍과의 연관성 보고되었습니다.
4		4		아연 농도	아연은 지방세포로 포도당이 유입되는 것을 조절하는 인슐린 작용에 영향을 미칩니다. 성장 호르몬, 성호르몬, 갑상선호르몬, 프로락틴 등의 호르몬 활성화와 관련이 있으며, 아연은 면역 기능에 관여합니다.	MT2A	G	A	AA	84%	1.00	AG	15%	1.53	GG	1%	2.29	Toxicol Appl Pharmacol. 2011 Oct 1;256(1):1-7.	World Wide	616	rs28366003	MT2A 분해는 세포내 free Zn 농도 증가를 유도함으로써 세포사멸을 촉진한다고 알려져 있습니다.
5		5		철 저장 및 용도	체내에 산소를 공급해 주는 헤모글로빈의 구성 성분으로서 산소를 각 조직으로 운반하는 역할을 합니다. 체내에 미량 존재하나 그 작용은 매우 중요합니다. 성장기 어린이와 청소년, 성인 여성, 특히 임신부는 필요량이 증가하므로 정기적으로 철 섭취가 부족하면 빈혈을 일으키기 쉽습니다.	TFR2	A	C	CC	5%	0.97	CA	38%	0.97	AA	57%	1.00	Hum Mol Genet. 2012 May 1;21(9):2124-31	Chinese	2139	rs7385804	세포 막 단백질의 일종으로 철의 이동과 연관되어 있습니다. 막의 영양소 이동 통로에 존재하여 철과 결합하여 철의 농도를 조절하고 대사작용에 연관이 있다고 알려져 있습니다.
						TMPRSS6	A	G	GG	28%	1.26	AG	52%	1.26	AA	20%	1.00	Hum Mol Genet. 2012 May 1;21(9):2124-31	Chinese	2139	rs4820268	철 이온과 반응하는 유전자입니다. 철 이온의 흡수에 관련된 농도 조절에 영향을 미친다고 알려져 있습니다.
6		6		칼륨 농도	칼륨은 나트륨과 함께 작용하여 체내의 수분 양과 산-알칼리 균형을 조절합니다. 칼륨과 나트륨의 균형은 정상 혈압의 유지, 근육의 수축과 이완 등에 영향을 미칩니다. 또한 칼륨은 뇌에 산소를 보내는 역할을 하여 뇌의 기능을 좋게 해주며 몸속 노폐물 처리를 돕고, 혈압을 떨어지게 합니다.	LOC101927609	C	T	TT	35%	1.00	TC	18%	1.00	CC	47%	1.63	Nat Commun. 2019 Aug 13;10(1):3653.	European	262531	rs4410790	정확한 기전은 알려지지 않았지만 칼륨농도에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다
7		7		칼슘 농도	칼슘은 몸에 가장 많은 무기질입니다. 대부분 뼈와 치아를 만드는 데 사용되지만 1%가량은 혈액을 타고 돌면서 근육이나 신경의 기능을 조절하고 혈액 응고를 돕습니다. 칼슘이 부족하면 골다공증의 발생 위험이 높아지며, 반면 지나치면 신장결석증, 고칼슘혈증 등을 일으킬 수 있으니 조심해야 합니다.	CYP24A1	G	A	AA	16%	1.00	AG	46%	1.00	GG	38%	0.98	PLoS Genet. 2013;9(9):e1003796.	European	39400	rs1570669	칼슘의 항상성 조절에 관여하는 유전자입니다. 생체내에서 과농도도 작용할 경우 질병이 발생할 수 있기 때문에 이를 조절하는 기능을 한다고 알려져 있습니다.
						DGKD	G	C	CC	10%	1.00	CG	32%	1.00	GG	58%	1.02	PLoS Genet. 2013;9(9):e1003796.	European	39400	rs1550532	체내 칼슘 농도를 측정하는데 관여하는 유전자입니다. 측정 결과에 따라 칼슘농도를 조절하는 신호 전달 체계와 연결되어 항상성을 유지하는 기능을 한다고 알려져 있습니다.
8		8		아르기닌 농도	아르기닌은 몸의 대사와 해독을 작용하는 주요 아미노산 중 하나입니다. 아르기닌은 우리 몸에 필요한 산화질소 생성을 돕는 성분으로, 우리 몸의 에너지 공장 역할을 하는 미토콘드리아의 효율을 높여 기초대사량을 증가시켜줍니다.	F12	C	T	TT	56%	1.11	TC	38%	1.05	CC	6%	1.00	Thromb Haemost. 2016 Nov 30;116(6):1041-1049.	European / Indian Asians	901 / 1394	rs2545801	세포 내 소기관 수송에 관여하는 유전자입니다. 세포 내 소 기관 수송 효율을 조절하여 아르기닌 농도 조절에 관여합니다.
9	1. 영양소		1. 영양소	지방산 농도	지방산은 크게 포화 지방산과 불포화 지방산으로 나뉩니다. 지방산은 생체 내의 에너지원으로 작용하고 세포막을 구성하는 인지질의 중요한 구성 성분이 되기도 합니다. 주요 기능은 4가지로 저장 분자의 기능, 대사 연료로서의 작용, 세포 내 신호의 전달, 단백질 변형입니다.	FADS1	C	T	CC	23%	1.00	CT	41%	1.04	TT	36%	1.09	Nat Genet. 2009 Jan;41(1):35-46	European	4763	rs174546	지방산 분해에 관련 있는 유전자입니다. 지방산 분해 조절을 통해 Lipid Metabolism을 조절하는 신호 전달체계에 영향을 미칩니다.
						FADS2	T	C	CC	45%	2.60	CT	42%	1.70	TT	13%	1.00	Nat Genet. 2011 Oct 16;43(11):1131-8	World Wide	61089	rs174601	지방산 불포화효소와 관련 있는 유전자입니다. 지방산불포화효소는 지방산 분해에 관여하여 지방산산화작용과 연관 있는 작용을 한다고 알려져 있습니다

18	2. 운동	18	근육발달능력	같은근력운동을하더라도사람마다발달되는근육의양이다릅니다.근육은우리몸우계의악질반정도 좋아지고 있는데, 빼여놓아서는근육외에도몸속내장기관을이루는근육과심장을이루는근육이있습니다.	AGT	G	A	AA	6%	1.00	AG	30%	2.00	GG	64%	2.00	Appl Physiol Nutr Metab. 2009 Dec;34(6):1108-11.	European	182	rs699	간에서 생성되는 안지오텐신 (angiotensin, 혈압 상승 물질)의 전구체를 생성하는 유전자로 혈압, 혈류, 전해질 항상성 유지에 관여합니다.
				HIF1A	T	C	CC	92%	1.00	CT	7%	1.00	TT	1%	1.02	Bull Exp Biol Med. 2008 Sep;146(3):351-3.	European	677	rs11549465	근육을 구성하는 근섬유 중 빠르고 강하게 수축하는 근섬유가 만들어지는 데 관여합니다.	
19	2. 운동	19	단거리 질주 능력	단거리질주능력은짧은거리를전속력으로달려야하기때문에빠른운동신경과탄력있는근육의소유자에게유리합니다.단거리질주능력이높다는것은순발력과심폐지구력이뛰어나다는것을의미합니다.	HIF1A	T	C	CC	92%	1.00	CT	7%	1.00	TT	1%	1.02	Metabolism. 2010 Jun;59(6):861-5.	European	395	rs11549465	에너지 대사, 혈관신생, 세포사멸 및 단백질 체중이 산소 전달을 증가시키거나 저산소증에 대한 대사적 적응을 촉진하는 다른 유전자를 포함하는 많은 유전자의 전사를 활성화 합니다.
				ACTN3	T	C	CC	34%	1.00	CT	45%	1.30	TT	21%	1.30	J Strength Cond Res. 2017 Apr;31(4):1107-1115.	Chinese	153	rs1815739	골격근 및 sarcomeric Z 라인의 구조적 구성 요소. 근육섬유 중 액틴의 결합력에 관여합니다.	
20	2. 운동	20	발목 부상 위험도	발목은우리몸에서아주중요한부분입니다.몸의체중을발바닥으로전달하는연결점이며,페,위,방광,신장,간,담낭과연관된6개의경락이 지나갑니다.발목부상은심각한질환은아니지만활동에많은지장을줍니다.	AGT	G	A	AA	6%	1.00	AG	30%	2.00	GG	64%	2.00	J Strength Cond Res. 2013 Oct;27(10):2898-903.	European	223	rs699	간에서 생성되는 안지오텐신 (angiotensin, 혈압 상승 물질)의 전구체를 생성하는 유전자로 혈압, 혈류, 전해질 항상성 유지에 관여합니다.
				ACTN3	T	C	CC	34%	1.00	CT	45%	1.30	TT	21%	1.30	J Sports Sci. 2015;33(17):1775-9.	Chinese	142	rs1815739	골격근 및 sarcomeric Z 라인의 구조적 구성 요소. 근육섬유 중 액틴의 결합력에 관여합니다.	
					MMP3	C	T	TT	10%	1.00	CT	46%	1.03	CC	44%	2.03	Meta Gene. 2016 Mar 30;9:52-5.	Caucasian	374	rs679620	관절 부위의 관절파괴와 관련 있는 유전자입니다.
21	22	21	기미주근개	기미와주근개는햇빛에도출된부위의피부에주요생기는황갈색의직은색소반점입니다.발생원인은정확하게밝혀지지않지만,자외선에의해피부멜라닌세포가자극을받아멜라닌색소의합성이증가하여생기는것으로알려져있습니다.	ASIP	G	T	TT	4%	2.00	TG	27%	2.00	GG	69%	1.00	Hum Genet. 2019 Jun;138(6):635-647.	European	222	rs4911414	모낭 멜라닌 세포가 검은색 또는 갈색 색소인 유멜라닌 대신 노란색 색소인 페오멜라닌을 합성하도록 하는 주변분비 신호 분자를 암호화 합니다.
22		색소침착	피부나손발톱, 구강이나비강을둘러싸고있는점막등에멜라닌중가에의하여색이검거나갈색등을띄는피부증상을말합니다.멜라닌색소가피부바깥층으로피진상태를밖에서보면적색해보이고기미,색소침착등으로보이게 됩니다.	OCA2	C	T	TT	74%	1.00	TC	24%	1.11	CC	2%	1.49	Hum Mol Genet. 2013 Jul 15;22(14):2948-59	European Americans	10183	rs7173419	멜라닌 세포 내에서 멜라닌 합성의 전구체인 티로신의 수송에 관여함. 멜라닌 합성에 관여하여 피부색 변화 결정에 주요 역할을 합니다.	
					MC1R	T	C	CC	99%	1.00	CT	1%	2.70	TT	0%	3.20	PLoS One. 2013;8(2):e55712	European	220	rs1805001	유전자 변이 시 멜라닌 색소 수송을 촉진하여 피부의 색소침착이 증가할 수 있다고 알려져 있습니다.
23	3. 피부 발모	23	여드름 발생	여드름은 주로 얼굴, 목, 가슴, 등, 어깨부위에면포, 구진, 고름물집, 결절, 거트 낭등이발생하는염증성피부질환입니다.여드름은대개10대초반에발생하나,20대전후에증상이심해질수도 있으며,30대와40대성인에게도발생할수있습니다.	DDB2	T	C	GG	14%	1.47	AG	42%	1.14	AA	44%	1.00	Nat Commun. 2014;5:2870.	Chinese	2112	rs747650	자외선 노출에 따른 DNA 손상에 필수적인 단백질을 생산하는 유전자로 여드름 발생 증가에 대한 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				SELL	A	G	GG	32%	1.00	AG	50%	1.10	AA	18%	1.40	Nat Commun. 2014;5:2870.	Chinese	5820	rs7531806	항상성과 피부 염증 유자의 조절에 중요한 역할을 수행하는 백혈구 표면의 selectin을 생성하는 유전자로 여드름 발생 증가에 대한 유의한 연관성이 보고되었습니다.	
					TNFA	A	G	GG	86%	1.00	AG	13%	1.25	AA	1%	1.75	Arch Dermatol Res. 2008 Aug;300(7):371-6.	World Wide	227	rs1800629	여드름 병변에서 각질세포 분화를 변경하는 유전자입니다.
24		24	피부노화	피부의노화현상에는다른장기와달리시간이흐르면노화하는내인성(내적)노화의외에시간에관계없이노화하는외인성(외적)노화가있습니다.내인성노화는나이를먹음에따라자연스럽게진행되는노화로인체의모든장기가겪는노화와크게다르지않습니다.그러나외인성노화는주로햇빛이라는외적원인때문에생깁니다.	IRF4	T	C	CC	100%	1.00	CT	0%	1.50	TT	0%	2.00	J Invest Dermatol. 2017 Sep;137(9):1887-1894.	World Wide	5087	rs12203592	모발, 피부, 눈 색깔을 결정하는 색소인 멜라닌을 생산하고 저장하는 유전자입니다.
25	3. 피부 발모	25	피부염증	염증은조직의손상된부위나감염부위에따라급성염증과만성염증으로나뉩니다.급성염증은단기간에해결되지만, 만성염증은크거나만성적감염상태일때는쉽게해결되지않으며, 고질적인염증증상정확으로진행될수있습니다.	RTEL1	G	A	AA	51%	1.00	AG	39%	1.20	GG	10%	1.40	J Dermatol Sci. 2013 Oct;72(1):64-6.	Chinese	17950	rs6010620	텔로미어의 안정성, 보호 및 신장 기능을 수행하고 DNA 복제 동안 텔로미어를 보호하는 유전자입니다.
				Chr11q13	T	C	CC	63%	1.00	CT	33%	1.20	TT	4%	1.40	Nat Genet. 2011 Dec 25;44(2):187-92.	World Wide	26171	rs7927894	정확한 기전은 알려지지 않았지만 피부염증에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.	
26		26	태양 노출 후 태닝반응	같은양의자외선에노출돼도피부에머치는영향은사람마다다릅니다.개인의멜라닌색소가햇빛에반응하는정도에따라발현되는형태가다르기때문입니다.	SLC45A2	G	C	CC	98%	1.00	CG	2%	2.00	GG	0%	1.00	Hum Genet. 2019 Jun;138(6):635-647.	European	222	rs16891982	멜라노사이트 분화에 관여하는 단백질을 생산하는 유전자로 태닝 효과 감소와 유의한 연관성이 보고되었습니다.
					Chr20p11	G	A	AA	9%	2.56	AG	42%	1.60	GG	49%	1.00	Nat Genet. 2008 Nov;40(11):1282-4.	American	1125	rs1160312	정확한 기전은 알려지지 않았지만 남성탈모 증가에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.

27	3. 피부 탈모	27	남성형 탈모	우리가 가장 흔히 이야기하고 또 가장 관심이 많은 탈모입니다. 남성형 탈모 증상은 유전과 남성 호르몬인 안드로겐에 의해 모발이 빠지는 대표적인 질환입니다. 앞머리와 정수리 부위의 탈모와 모발의 가늘어지거나 가늘수록 점점 진행합니다.	WNT10A	T	C	CC	18%	2.30	CT	45%	1.45	TT	37%	1.00	Nat Genet. 2008 Nov;40(11):1279-81.	Chinese	991	rs2180439	정확한 기전은 알려지지 않았지만 남성탈모 증가에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				EDAR	G	A	AA	0%	1.00	CT	16%	1.00	CC	84%	2.00	Sci Rep. 2018 Jun 12;8(1):8974	Asian	11311	rs3827760	모발은 사람마다 다른 굵기와 형태로 존재합니다. 또 영양상태나 호르몬, 자라는 위치, 모낭의 형태 등에 따라서도 다양하게 구분됩니다. 털의 굵기와 발생 시기에 따라서서도 경모모, 취모 등으로 나뉘어지고, 모낭 형태에 따라서서 파상모와 취모, 축모로 구분됩니다.	
28		28	모발 굵기	모발은 사람마다 다른 굵기와 형태로 존재합니다. 또 영양상태나 호르몬, 자라는 위치, 모낭의 형태 등에 따라서도 다양하게 구분됩니다. 털의 굵기와 발생 시기에 따라서서도 경모모, 취모 등으로 나뉘어지고, 모낭 형태에 따라서서 파상모와 취모, 축모로 구분됩니다.	IRF4	T	C	CC	100%	1.00	CT	0%	2.00	TT	0%	2.00	PLoS Genet. 2010 Jun 24;6(6):e1000993	European	9126	rs12203592	모발, 피부, 눈 색깔을 결정하는 색소인 멜라닌을 생산하고 저장하는 유전자입니다
29		29	색치	색치는 노화로 인한 흰머리가 아닌 원인이 불명인 흰머리라고 알려져 있으며, 흰색 머리카락이나 지알을 나이에 본래 색의 머리카락 예상에서 드문 드문 나이는 흰머리카락의 비율이 높습니다. 자연 노화로 인한 흰머리처럼 천천히 고르게 노는 대칭을 이루면서 나타나지 않는 것이 특징입니다.	IL2RA	T	C	CC	27%	1.00	CT	51%	1.33	TT	22%	1.65	Nature. 2010 Jul 1;466(7302):113-7.	European	4332	rs3118470	면역세포 활성 조절 유전자입니다.
30		30	원형 탈모	피부과를 방문하는 환자의 약 2%를 차지할 정도로 흔한 질환이며 일반적으로 원형의 모양으로 모발이 빠지는 증상을 특징으로 합니다. 원인은 분명하지 않지만 일종의 자가면역 질환으로 이해되고 있습니다.	MC4R	C	T	TT	66%	1.00	CT	31%	1.22	CC	3%	1.44	Int J Obes (Lond). 2009 Mar;33(3):373-8	European	17527	rs17782313	중추신경계에서 발현되는 수용체(receptor)로 뉴런과 말초 기관의 호르몬 시그널에 중요한 역할을 수행, MC4R은 식욕을 억제하는 POMC 기작과 식욕을 증가시키는 AgRP 기작의 공통 수용체(receptor) 포만감 호르몬의 농도를 저하시켜 과식을 유도합니다.
31	4. 식습관	31	4. 식습관	음식물을 먹고 싶은 욕구, 공복감이라는 의미와 비슷하지만 같지는 않습니다. 공복감은 공복시에 있어서 본능적이며, 기본적인 감각인 동시에 일반적인 음식물에 대한 욕구이지만, 식욕은 특정한 대상에 대한 것으로 심리적이며 정신적 요소가 크고, 과거의 학습이나 기호에 영향을 받습니다.	FTO	A	C	CC	75%	1.00	AC	23%	1.20	AA	2%	1.40	Am J Epidemiol. 2013 Sep 1;178(5):780-90	World Wide	36973	rs8050136	영역 탄수화물을 지방으로 바꾸는 역할을 하는 유전자입니다.
32					32	포만감	포만감이란, 배가 부른 상태를 나타냅니다. 식사물과 관련된 열량 또는 영양의 농도가 높아지며 열량 섭취도 당을 낮추기 위해 여러 가지 호르몬과 신경전달물질들이 분비되는 데이 중 세로토닌이 반복 중 중 자극해 포만감을 느끼게 해줍니다.	FTO	A	T	TT	72%	1.00	AT	26%	1.30	AA	2%	1.60	Am J Clin Nutr. 2009 Nov;90(5):1426-32.	European
33		33	짠맛 민감도	5가지 기본 맛 중의 하나로, 소금(NaCl)에서 느껴지는 맛입니다. 단맛만으로 조미하는 요리를 제외하고, 짠맛은 모든 요리의 조미에 기본이 되는 맛입니다. 민감도가 낮은 경우 남보다 나트륨을 더 많이 섭취할 확률이 높습니다.	ADD1	T	G	GG	33%	1.00	GT	44%	1.80	TT	23%	1.80	Clin Exp Nephrol. 2017 Jun;21(3):457-464	Japanese	2728	rs4961	해당 유전자의 관련된 질병으로 고혈압 및 방선균증이 있습니다.
				GNB3	T	C	CC	40%	1.00	CT	51%	1.40	TT	9%	1.60	Int J Environ Res Public Health. 2018 May 30;15(6):1110	Taiwanese	932	rs5443	해당 유전자의 관련된 질병으로 아맹증, 선천성 부동 아맹증 및 고혈압이 있습니다.	
				TRPV1	C	T	TT	19%	1.00	CT	45%	1.64	CC	36%	1.75	Chem Senses. 2013 Feb;38(2):137-45.	Canadian	95	rs8065080	염증성 통증 및 통각 과민증과 관련이 있으며 짠맛 민감도에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.	
34		34	알코올 중독	알코올의 산화물 질인 아세트알데하이드는 체내에서 인면 중독, 민맥 오심, 구토 등을 일으킬 수 있습니다. 체질에 따라서 알코올 분해 효소(ADH)의 활성도가 낮아서, 아세트알데하이드를 잘 대하지 못하면 알코올 중독이 나타날 수 있습니다.	ALDH2	A	G	GG	69%	1.00	GA	27%	1.75	AA	4%	2.00	Alcohol Clin Exp Res. 2018 May;42(5):861-868.	Thai	1045	rs671	알코올의 대사 산물인 acetaldehyde를 산화시키는 효소와 관련 있는 유전자입니다. 유전자가 기능을 상실했을 때, 알코올 과민 반응이 일어나기도 합니다.
35		35	니코틴 의존성	일반적인 흡연 정도의 투여량으로 비주어 불행히도 니코틴의 경우 인체에 대한 유해성은 비교적 낮지만, 중독성, 즉, 의존도는 상당히 높은 물질입니다. 의존도에서 대마초, 알코올보다 높으며 해로인, 코카인보다 아래 정도로 보고되어 있습니다.	CHRNA5	A	G	GG	95%	1.00	GA	5%	2.50	AA	0%	3.00	Schizophr Res. 2019 Apr;206:407-412	Asian	1503	rs16969968	니코틴 의존 취약성을 증가시키는 유전자로 알려져 있습니다.
				CHRNA3	A	G	GG	95%	1.00	GA	5%	1.30	AA	0%	1.80	Nat Genet. 2010 May;42(5):441-7.	European	38181	rs1051730	니코틴성 아세틸콜린 수용체 단백질의 유전자로 알려져 있습니다.	
				CHRNA4	C	T	TT	84%, C-1	1.00	CT	84%, C-1	1.00	CC	84%, C-1	1.06	Transl Psychiatry. 2015 Oct 6;5:e651.	European	17074	rs2273500	아세틸콜린에 의해 활성화되는 이온 채널로 물질 이동에 관여하며 니코틴 의존성과 유의한 연관성이 보고되었습니다.	
				Chr15q24	T	C	CC	100%	1.00	CT	0%	1.20	TT	0%	1.20	Hum Mol Genet. 2016 Dec 15;25(24):5472-5482.	European	9876	rs2472297	정확한 기전은 알려지지 않았지만 카페인 대사와 유의한 연관성이 보고되었습니다.	
36		36	카페인 대사	카페인 중추신경을 자극해 정신을 맑게 해주고, 집중력을 상승시켜줍니다. 뇌에서 카페인은 혈관 수축 기능을 하고 신체에서는 혈관을 확장하는 역할을 합니다. 카페인 분해 효소의 기능이 약해지면 카페인 대사가 속도가 늦어지고, 대사 산물이 혈맥에 오래 남게 되어 불면증 등을 유발합니다.	CYP1A2	A	C	CC	11%	1.00	AC	44%	1.19	AA	45%	1.36	Eur J Clin Pharmacol. 2010 Jul;66(7):697-703.	European	126	rs762551	섭취한 약물을 체내에서 분해하는 효소의 일종으로 다양한 약물 대사에 관여합니다.

37	5. 개인특성	37	5. 개인특성	불면증	불면증(수면장애)은 잠들기가 어려운 입면장애와 잠은 들지만 자는 도중 자주 깨거나 너무 일찍 잠에서 깨어나는 수면유지장애를 뜻합니다. 밤에 충분히 잠을 자지 못하면 낮 동안 졸음, 피로감, 의욕 상실 등을 초래해 일상생활에 지장을 주고, 삶의 질을 떨어뜨립니다.	MEIS1	A	G	GG	100%	1.00	GA	0%	1.20	AA	0%	1.33	Nat Genet. 2017 Feb;49(2):274-281.	European	111975	rs113851554	PAX6의 전사 조절 인자로서 작용합니다.
38		38		수면습관	사람의 일상생활에서 약 3분의 1을 차지하는 수면은 생존에 필수적입니다. 잘못된 수면습관과 부족한 수면 시간은 전반적인 삶의 질을 악화시키기 때문에 예방하기 중요합니다. 성인의 적정 수면 시간은 7~8시간입니다.	PAX8	T	G	GG	88%, T-1	1.00	GT	88%, T-1	0.92	TT	88%, T-1	0.97	Nat Genet. 2017 Feb;49(2):274-281.	European	111975	rs62158211	갑상선의 발달, 기능과 관련되어 있으며, 갑상선 기능 저하증(충분한 양의 갑상선 호르몬을 생산하지 못하는 증상)의 경우 과도한 수면을 초래하는 경향이 있는 반면 갑상선 기능 항진증(갑상선 호르몬을 지나치게 많이 생산하는 증상)은 불면증을 초래할 수 있습니다.
						VRK2	G	A	AA	22%	1.00	AG	48%	1.06	GG	30%	1.06	PLoS Genet. 2016 Aug 5;12(8):e1006125.	European	128266	rs1380703	수면에 영향을 줄 수 있는 유전자입니다.
39		39		아침, 저녁형 인간	활동하는 시간이 주로 언제인지에 따라 아침형과 저녁형으로 분류할 수 있습니다. 녹색계열은 저녁형 인간, 붉은색계열은 아침형 인간에 더 가까운 것을 의미합니다. 유전적 감수성에 따른 성향으로, 자신에게 맞는 것을 찾기 위한 지표로 생각하는 것이 좋습니다.	CLN5	C	T	TT	73%	1.00	TC	24%	1.12	CC	3%	1.26	Nat Commun. 2016 Feb 27;7:10448	World Wide	89283	rs9565309	해당 유전자는 수면 시간과 관련 있는 유전자로, 해당 유전자의 돌연변이에 의해 수면 결핍이 일어날 수 있다고 알려진 바 있습니다.
						CALB1	G	A	AA	64%	1.00	AG	32%	0.95	GG	4%	0.95	PLoS Genet. 2016 Aug 5;12(8):e1006125	European	128266	rs72720396	정확한 기전은 알려지지 않았지만 수면습관과 유의한 연관성이 보고되었습니다.
						RASD1	A	G	GG	87%	1.00	AG	12%	1.05	AA	1%	1.11	PLoS Genet. 2016 Aug 5;12(8):e1006125	European	128266	rs11545787	정확한 기전은 알려지지 않았지만 수면습관과 유의한 연관성이 보고되었습니다.
40		40		퇴행성 관절염 증 감수성	퇴행성 관절염 증이란 관절을 보호하고 있는 연골의 손상이나 퇴행성 변화로 인해 관절을 이루는 뼈와 인대 등에 손상이 생겨 염증과 통증이 발생하는 질환입니다. 확실한 발병 원인은 밝혀져 있지 않으나, 나이, 성별, 유전적 요소, 비만 등이 영향을 주는 것으로 알려져 있습니다.	GNL3	A	G	GG	33%	1.00	GA	50%	1.11	AA	17%	1.22	Lancet. 2012 Sep 1;380(9844):815-23.	European	50411	rs111177	줄기세포의 증식과 보존에 관여하는 유전자로 퇴행성 관절염 증 발생과 유의한 연관성이 보고되었습니다.
41		41		멀미	몸이 흔들릴 때 어지럼, 메스꺼움, 구토, 두통 등의 증상이 나타나거나 타는 것을 멀미라고 하며, 뭉운 가만히 있어도 시야가 흔들릴 때 멀미가 나타나기도 합니다. 실제 멀미는 시각보다는 전정신경계와 관련이 있으며 보통 사람들이 전정신경계 문제로 인해 가장 많이 느끼는 불편함입니다.	TSHZ1	A	C	CC	100%	1.00	CA	0%	0.06	AA	0%	0.03	Hum Mol Genet. 2015 May 1;24(9):2700-8.	European	80494	rs10514168	정확한 기전은 알려지지 않았지만 멀미 발생과 유의한 연관성이 보고되었습니다.
42		42		비만	체내 에너지 방조 조직이 과다한 상태를 비만이라고 합니다. 체중은 많이나가지만 근육량이 증가해 있고 지방량이 많지 않은 경우는 비만으로 부르지는 않습니다. 체질량지수(Body mass index: 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값)이 25 이상이면 비만으로 정의합니다.	FTO	A	T	TT	72%	1.00	AT	26%	1.30	AA	2%	1.60	Science. 2007 May 11;316(5826):889-94	American	38759	rs9939609	시상하부에서 작동하는 항상성 관련 유전자로 포만감 조절과 관련 있는 유전자로써, 비만 또는 BMI 수치와 연관이 있다고 알려져 있습니다.
							A	G	GG	63%	1.00	GA	33%	1.07	AA	4%	1.16	Nat Genet. 2009 Jan;41(1):18-24.	European	>30000	rs6499640	시상하부에서 작동하는 항상성 관련 유전자로 포만감 조절과 관련 있는 유전자로써, 비만 또는 BMI 수치와 연관이 있다고 알려져 있습니다.
							A	C	CC	75%	1.00	AC	23%	1.20	AA	2%	1.40	Nat Genet. 2009 Jan;41(1):18-24.	European	>30000	rs8050136	시상하부에서 작동하는 항상성 관련 유전자로 포만감 조절과 관련 있는 유전자로써, 비만 또는 BMI 수치와 연관이 있다고 알려져 있습니다.
43		43		요산치	요산이란 우리 몸에서 에너지가 사용되고 남은 찌꺼기에 해당합니다. 혈중 요산 농도가 7mg/dl까지 정상 수치이며, 8mg/dl이 넘으면 통풍이 나타나기도 하고 신장이나 신장, 뇌의 혈관 장애를 일으킬 위험이 있기 때문에 1년 내 한 번이라도 병원에 방문하여 요산치를 측정하는 것을 권장합니다.	SLC2A9	C	G	GG	16%	1.00	GC	52%	0.90	CC	32%	0.70	BMC Med Genomics. 2011 Feb 4;4:17.	African Americans	1017	rs3775948	해당 유전자는 포도당 수송체이며, 요산치 수준 및 통풍과 관련 있는 유전자입니다. 해당 유전자는 비만 환자의 요산치에 크게 기여한다고 알려져 있습니다.
						PDZK1	T	C	CC	67%	1.00	CT	29%	0.80	TT	4%	0.40	PLoS Genet. 2009 Jun;5(6):e1000504.	European	28141	rs12129861	정확한 기전은 알려지지 않았지만 요산치와 유의한 연관성이 보고되었습니다.
						GCKR	C	T	TT	32%	1.00	TC	49%	0.60	CC	19%	0.80	PLoS Genet. 2009 Jun;5(6):e1000504.	European	28141	rs780094	간에서 글루코스를 인산화하는 클루코키나아제 조절에 관여 비만 발생을 통한 요산치 증가에 대한 유의한 연관성이 보고되었습니다.
						ABCG2	T	G	GG	50%	1.00	GT	42%	1.55	TT	8%	1.91	PLoS One. 2018 Mar 20;13(3):e0194044.	Korean	7064	rs2231142	신장 및 신장 외 요산염 배출에 관여하는 유전자입니다.
44	6. 건강관리	44		중성지방 농도	중성지방(Triglyceride)이란 '글리세롤'과 3개의 지방산이 결합한 형태로 식이로 섭취된 후 혈액 중에서 에너지 원의 운반이나 저장, 장기나 조직을 유지하는 데 중요한 역할을 하는 물질입니다. 혈액 중에 중성지방이 많아지면 콜레스테롤과 마찬가지로 동맥경화성 질환의 위험 인자가 됩니다. 따라서 중성지방 농도를 측정하는 것은 동맥경화증 방지에 매우 유용한 검사입니다.	BAZ1B	G	A	AA	81%	1.00	AG	18%	1.11	GG	1%	1.20	Biomed Environ Sci. 2012 Jun;25(3):305-10	Tibetan	1318	rs714052	간과 췌장 세포의 글루코키나아제를 억제하는 조절 단백질, MODY 증후군 감수성 후보 유전자입니다. 식사 후 세포질에서 신속하게 방출될 수 있는 GCK의 예비체를 제공합니다.
						LPL	G	C	CC	82%	1.00	CG	18%	1.21	GG	0%	1.00	Diabetes. 2011 Mar;60(3):1008-18.	European	12497	rs328	여러 장기에서 생성되는 glycoprotein 효소로 장에서 흡수되어 대사되는 중성지방(chylomicron)과 간에서 생성되는 중성지방(VLDL)을 분해하여 심장이나 다른 장기에서 지방산을 이용할 수 있게 하거나 지방 조직에서 지방 저장에 관여하여 3) 혈중의 지단백(lipoprotein) 대사에 직접적으로 관여합니다.
						APOL5	A	G	GG	100%	1.00	GA	0%	1.50	AA	0%	2.00	Diabetes. 2011 Mar;60(3):1008-18.	European	12497	rs3135506	중성지방과 고콜레스테롤 지단백 콜레스테롤의 조절에 생합성과 분해에 관여함으로써 대사 증후군과 밀접한 상관관계를 가지고 있습니다.

48	48	혈당	혈당은 혈액 속에 함유된 포도당을 의미합니다. 생체는 자기의 생명유지를 위하여 내적 환경의 항상성을 유지하는데, 혈당 역시 시간의 작용을 중심으로 한 각종 호르몬의 상호작용을 통하여 당의 소비와 공급의 균형을 맞추어 혈액 내에서 적절한 정도를 유지합니다. 세포 내 미토콘드리아 및 뇌의 에너지원으로 사용됩니다.	C	T	TT	34%	1.38	CT	54%	1.06	CC	12%	1.00	Diabetes. 2009 Nov;58(11):2703-8.	Indian Asians	5089	rs2166706	해당 유전자는 공복 혈당 수준, 제2형 당뇨병 및 비만의 발병을 증가와 관련 있습니다.	
				G6PC2	C	T	TT	3%	1.00	CT	97%	1.06	CC	0%	1.00	Nat Genet. 2010 Feb;42(2):105-16.	European	46186	rs560887	중국인(中國人) 공복 혈당과 연관되는 새로운 변이 위치가 존재한다고 보고되었습니다.
				GLIS3	A	C	CC	28%	1.00	CA	50%	1.03	AA	22%	1.12	Nat Genet. 2010 Feb;42(2):105-16.	European	46186	rs7034200	췌장의 인슐린 생성세포 성장에 관여하는 유전자입니다.
49	49	혈압	혈압은 심장 수축에 의하여 만들어지며 혈액이 혈관을 흐를 수 있게 하는 힘입니다. 심장 혈관계의 압력을 나타내는 단위는 mmHg이며, 해수면에서 정상적인 대기압인 760mmHg과 비교하여 표현합니다. 즉 혈압이 0mmHg이면 실제 압력은 대기압과 같습니다. 혈압이 100mmHg라면 대기압보다 100mmHg 높다는 것입니다. 혈압은 측정하는 신체 부위와 심장 박동 주기의 시점에 따라 다릅니다.	ATP2B1	A	G	GG	44%	1.49	AG	44%	1.08	AA	12%	1.00	Atherosclerosis. 2012 Dec;225(2):376-80	Chinese	3077	rs17249754	세포 막에 위치하면서 세포 내 칼슘 농도 유지에 중요한 역할을 하는 수송체로, 혈압과 연관된 것으로 알려져 있습니다.
				FGF5	T	C	CC	38%	1.70	CT	43%	1.40	TT	19%	1.00	Clin Genet. 2017 Nov;92(5):487-494.	African	2881	rs1458038	심혈관 세포의 성장과 이동에 영향을 주는 유전자입니다.
				KCNK3	T	C	CC	59%	1.00	CT	35%	1.58	TT	6%	4.90	Nat Genet. 2016 Oct;48(10):1171-1184.	European	201529	rs2586886	패동맥 고혈압 발생의 주요 원인으로 알려져 있습니다.
50	50	콜질량	콜질량은 35세 이전에 결정되므로 어릴 때부터 규칙적으로 필요한 양의 칼슘을 섭취하는 것이 중요합니다. 콜질량이 낮으면 연구 부형, 골연화증, 골다공증 등에 걸릴 위험이 높아지며 뼈 속 밀도가 낮아진 것을 의미하므로 운동 시 주의해야 합니다.	LRP5	T	C	CC	67%	1.00	CT	31%	1.30	TT	2%	1.70	Lancet. 2008 May 3;371(9623):1505-12.	European	215	rs3736228	뼈 발생 단계에서 골아세포의 증식과 분화를 조절하며 골질량 변화에 대한 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				ZBTB40	G	A	AA	58%	1.00	AG	37%	1.03	GG	5%	1.09	Nat Genet. 2009 Nov;41(11):1199-206.	European	19195	rs7524102	전사 조절 인자로 골다공증 발생과 연관이 있으며 골질량 변화에 대한 유의한 연관성이 보고되었습니다.
					T	G	GG	56%	1.00	GT	40%	1.04	TT	4%	1.13	N Engl J Med. 2008 May 29;358(22):2355-65.	European	7925	rs6696981	전사 조절 인자로 골다공증 발생과 연관이 있으며 골질량 변화에 대한 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				COLEC10	C	T	TT	14%	1.00	TC	40%	1.05	CC	46%	1.09	N Engl J Med. 2008 May 29;358(22):2355-65.	European	7925	rs6993813	콜밀도와 관련성이 보고된 유전자입니다.
					A	G	GG	4%	1.00	GA	32%	1.05	AA	64%	1.13	N Engl J Med. 2008 May 29;358(22):2355-65.	European	7925	rs6469804	콜밀도와 관련성이 보고된 유전자입니다.
					A	T	TT	6%	1.00	TA	57%	1.44	AA	37%	1.44	Nat Genet. 2009 Nov;41(11):1199-206.	European	19195	rs2062377	콜밀도와 관련성이 보고된 유전자입니다.
WNT16	G	A	AA	77%	1.00	AG	22%	1.04	GG	1%	1.25	Eur J Appl Physiol. 2022 Jan;122(1):71-80.	European	215	rs3801387	정확한 기전은 알려지지 않았지만 콜질량에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.				
6. 건강관리	6. 건강관리			RSPO3	T	C	CC	18%	1.00	CT	48%	1.51	TT	34%	1.51	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs1936805	허리 엉덩이 둘레 비율(WHR) 분포가 다르게 나타난다는 연구 결과가 보고되어 있습니다.
				LYPLAL1	C	T	TT	58%	1.00	TC	36%	1.72	CC	6%	1.72	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs2820443	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부 비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				VEGFA	T	C	CC	19%	1.00	CT	42%	1.47	TT	39%	1.47	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs1358980	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부 비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				ADAMTS9	C	G	GG	61%	1.00	GC	5%	1.72	CC	34%	1.72	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs2371767	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부 비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				PLXND1	A	C	CC	55%	1.00	CA	38%	1.79	AA	7%	1.79	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs10804591	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부 비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				HOXC13	C	A	AA	2%	1.00	AC	29%	1.24	CC	69%	1.24	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs1443512	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부 비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.

51	51	복부비만(허리 영양이비율)	복부예과도한지방이축적된상태로한국인허리둘레기준으로남자 90cm(35.4인치), 여자85cm(33.5인치)이상인경우를말합니다.합병증의 위험이높아지게되기때문에다른부위의비만보다더욱중요합니다.	NKX2-6	G	A	AA	91%, G-9	1.00	AG	-91%, G-9	1.77	GG	-91%, G-9	1.78	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs7830933	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				MAP3K1	A	G	GG	91%, A-9	1.00	AG	-91%, A-9	1.19	AA	-91%, A-9	1.19	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs9687846	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				TNFAIP8	T	C	CC	77%	1.00	CT	22%	1.71	TT	1%	1.71	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs1045241	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				FAM13A	T	C	CC	9%	1.00	CT	43%	1.49	TT	48%	1.49	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs9991328	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				KCNJ2	G	A	AA	9%	1.00	AG	43%	1.50	GG	48%	1.50	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs8066985	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				SFXN2	A	G	GG	55%, A-4	1.00	AG	55%, A-4	1.62	AA	55%, A-4	1.62	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs7917772	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				NMU	A	G	GG	81%	1.00	GA	18%	1.28	AA	1%	1.28	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs3805389	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				HMGA1	T	G	GG	2%	1.08	GT	21%	1.08	TT	77%	1.00	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs1776897	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				MACROD1	A	G	GG	72%, A-2	1.00	AG	72%, A-2	1.06	AA	72%, A-2	1.06	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs11231693	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				BCL2	C	T	TT	24%	1.61	CT	56%	1.61	CC	20%	1.00	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs12454712	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				SNX10	A	C	CC	81%, G-1	1.53	AC	81%, G-1	1.53	AA	81%, G-1	1.00	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs1534696	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				GRB14	C	T	TT	76%	1.59	CT	22%	1.59	CC	2%	1.00	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs10195252	정확한 기전은 알려지지 않았지만 복부비만에 대해 유의한 연관성이 보고되었습니다.
				BMP2	C	T	TT	2%	1.00	TC	17%	1.24	CC	81%	1.24	Nature. 2015 Feb 12;518(7538):187-196.	World Wide	224459	rs979012	복부에서 지방세포 분해가 더욱 활발히 일어나는 것으로 나타났다는 연구 결과가 보고되어 있습니다.
52	52	운동에 의한 체 중감량효과	운동을 통해 체중감량을 하는 것은 권장하건 강한 방법입니다. 평균적으로 하 루에 한 시간 정도 운동을 하면 약 300Kcal 내외의 에너지 소비가 되고, 매 일 운동을 한다면 일주일 에 약 0.27Kg, 한달 에 약 1.1Kg의 체내 지방을 연소하 게 됩니다.	FTO	A	C	CC	75%	1.00	AC	23%	1.20	AA	2%	1.40	Obesity (Silver Spring). 2010 Mar;18(3):641-3	Caucasian	234	rs8050136	지방생성과 비만 관련 유전자로 음식 섭취와 에너지 균형의 개인차 와 관련이 있습니다. 해당 유전자는 운동에 의해 해당 유전자의 영향 을 개선 할 수 있음이 연구된 바 있습니다.
				ADRB2	A	G	GG	15%	1.00	AG	53%	1.30	AA	32%	1.70	Obes Res. 2003 May;11(5):612-8.	American	592	rs1042713	지방세포에서 발현되는 수용체의 주된 형태로 카테콜라민에 반응하 여 에너지를 위해 지방세포로부터 지방을 분해할 때 중요한 역할을 합니다. 특정 변이를 가질 경우 체중감량에 대한 저항이 높아 식이제 한 후에도 체중이 늘 수 있다는 보고가 있습니다.
53	53	체중감량 후 체 중회복 가능성 (요요가능성)	체중을 감량하게 되면 인체는 스스로를 보호하기 위해 대사량을 줄이게 되 는데, 이로 인해 오히려 식욕 증가 현상이 일어나 체중감량 후 다시 체중이 돌아오 는 현상입니다. 흔히 요요 효과라고 부릅니다.	ADRB2	A	G	GG	15%	1.00	AG	53%	1.30	AA	32%	1.70	Biol Sport. 2016 Sep;33(3):207-14	Aisan	154	rs1042713	비만, 당뇨병 및 심혈관 질환의 병리 생리학과 관련 있으며, 인간 지 방세포의 주요 지방 분해 수용체입니다. 따라서, 지방세포의 지방 분 해를 통해 지질 mobilization을 유도하여 체지방 축적 및 에너지 소 비를 조절합니다.
				VEGFA	G	C	CC	57%, C-4	0.70	CG	57%, C-4	1.24	GG	57%, C-4	1.00	J Clin Med. 2020 Feb 8;9(2):469	European	357	rs2010963	혈관 생성 과정의 중요한 조절인자인 유전자로, 운동으로 인해 관체 중 혹은 비만인 성인에서 해당 유전자 발현이 증가되었습니다. 규칙 적인 운동은 해당 유전자로 부터 나오는 mRNA 발현을 상향 조절함 으로써 지방 조직의 혈관 생성 과정을 촉진시킨다고 연구된 바 있습 니다.
				MC4R	C	T	TT	66%	1.00	CT	31%	1.22	CC	3%	1.44	Clin Nutr. 2018 Aug;37(4):1286-1292.	Brazilians	217	rs17782313	중추신경계에서 발현되는 수용체(receptor)로 뉴런과 말초 기관의 호르몬 시그널에 중요한 역할을 수행, MC4R은 식욕을 억제하는 POMC 기작과 식욕을 증가시키는 AgRP 기작의 공동 수용체 (receptor)입니다.